PART3 整式の加法と減法，乗法

要点 ① 整式の加法と減法

「和」… 加法(足し算)の結果

「差」… 減法(引き算)の結果

整式の和と差は，同類項をまとめることで計算することができる。

例 $(3x^2-4x-5)+(-x^2-2x+3)$

$=(\quad)x^2+(\quad)x+(\quad)$

$=$

$(2a^2+ab-4b^2)-(-3a^2+ab-5b^2)$

$=2a^2+ab-4b^2$

$=(\quad)a^2+(\quad)ab+(\quad)b^2$

$=$

要点 ② 累乗と指数法則

a をいくつか掛けたものを，a の「　　　」という。

a を n 個掛けたものを，a の「　　　」といい，　　と表す。

このときの n を「　　　」という。

$\underbrace{a\times a\times\cdots\cdots\times a}_{n\text{個}}=a^n$　　$a^1=\quad,\ a^2=\quad,\ a^3=$

一般に，次の指数法則が成り立つ。

指数法則

m，n が正の整数のとき

1 $a^m\times a^n=a^{m+n}$　　**2** $(a^m)^n=a^{m\times n}$　　**3** $(ab)^n=a^n b^n$

例 $a^2\times a^3=(a\times a)\times(a\times a\times a)=a\quad=$

$(a^2)^3=\quad\times\quad\times\quad=a^{2+2+2}=a\quad=$

$(ab)^2=ab\times ab=(a\times a)\times(b\times b)=$

要点③ 整式の乗法

「積」… 乗法(掛け算)の結果

整式の積は，分配法則

$$A(B+C)=AB+AC \qquad (A+B)C=AC+BC$$

を用いて計算することができる。

例 $2(3x+4)=$　　　　　　$=$

$(3x-5)\times(-7)=$　　　　　　　　　　$=$

※記号「・」は，記号「×」と同じく「積」を表す。

3 (1) $A=x^2+x+3$，$B=2x^2-x-5$ のとき，$A+B$，$A-B$，$2A-3B$ を計算せよ。

(2) 次の計算をせよ。

(i) $2a^2\times(-3a^3)^2$　　(ii) $(-2x^2y^4)^3\times5x^2y$

(3) 次の計算をせよ。

(i) $2x(x^2-3x)$　　(ii) $(x^2-3xy-2y)\times(-xy)$

Point Pickup

整式の加法と減法

同類項をまとめる。$A-B$ は，B の各項の係数の符号をすべて変えて計算する。

(単項式)×(単項式)

(単項式)×(単項式)の計算は　①係数　②文字　の順に，積をそれぞれ計算する。

(単項式)×(多項式)

(単項式)×(多項式)，(多項式)×(単項式)の計算は，「分配法則」を用いて計算する。

第 1 講　PART3 確認問題

1　$A=3x^2+4x-1$，$B=x^2-2x-5$ のとき，

$$A+B=4x^2+\boxed{ア}x-\boxed{イ}$$

2　$A=3x^2+4x-1$，$B=x^2-2x-5$ のとき，

$$A-B=\boxed{ウ}x^2+\boxed{エ}x+\boxed{オ}$$

3　$A=3x^2+4x-1$，$B=x^2-2x-5$ のとき，

$$3A-2B=\boxed{カ}x^2+\boxed{キク}x+\boxed{ケ}$$

4　$(-2x^2)^3\times x^4=\boxed{コサ}x^{\boxed{シス}}$

5　$3xy^3\times(-4x^2y)^2=\boxed{セソ}x^{\boxed{タ}}y^{\boxed{チ}}$

6　$2x(3x^2+4x)=\boxed{ツ}x^3+\boxed{テ}x^2$

7　$(a^2+2ab-3b)\times 3ab$

$=3a^3b+\boxed{ト}a^2b^2-\boxed{ナ}ab^2$

PART3 整式の加法と減法，乗法

3 (1) $A=x^2+x+3$，$B=2x^2-x-5$ のとき，$A+B$，$A-B$，$2A-3B$ を計算せよ。

(2) 次の計算をせよ。

(i) $2a^2\times(-3a^3)^2$　　(ii) $(-2x^2y^4)^3\times5x^2y$

(3) 次の計算をせよ。

(i) $2x(x^2-3x)$　　(ii) $(x^2-3xy-2y)\times(-xy)$

[解答]

(1) $A+B=(x^2+x+3)+(2x^2-x-5)$

$=x^2+x+3+2x^2-x-5$

$=3x^2-2$

$A-B=(x^2+x+3)-(2x^2-x-5)$

$=x^2+x+3-2x^2+x+5$

$=-x^2+2x+8$

$2A-3B=2(x^2+x+3)-3(2x^2-x-5)$

$=2x^2+2x+6-6x^2+3x+15$

$=-4x^2+5x+21$

(2)(i) $2a^2\times(-3a^3)^2=2a^2\times(-3)^2(a^3)^2=2a^2\times9a^{3\times2}=2a^2\times9a^6=18\times a^{2+6}=18a^8$

(ii) $(-2x^2y^4)^3\times5x^2y=(-2)^3(x^2)^3(y^4)^3\times5x^2y=-8x^6y^{12}\times5x^2y=-40x^8y^{13}$

(3)(i) $2x(x^2-3x)=2x\cdot x^2+2x\cdot(-3x)=2x^3-6x^2$

(ii) $(x^2-3xy-2y)\times(-xy)=x^2\cdot(-xy)+(-3xy)\cdot(-xy)+(-2y)\cdot(-xy)$

$=-x^3y+3x^2y^2+2xy^2$

第 1 講　PART3 確認問題 解答

1

[正解] ア：2，イ：6

[解説]

$A+B=(3x^2+4x-1)+(x^2-2x-5)$

$=3x^2+4x-1+x^2-2x-5$ [A]

$=\mathbf{4x^2+2x-6}$

[A]　加法は，そのまま括弧をはずす。その後，同類項をまとめる。

2

[正解] ウ：2，エ：6，オ：4

[解説]

$A-B=(3x^2+4x-1)-(x^2-2x-5)$

$=3x^2+4x-1-x^2+2x+5$ [B]

$=\mathbf{2x^2+6x+4}$

[B]　減法は，引く式の各項の係数の符号をすべて変えて括弧をはずす。その後，同類項をまとめる。

3

[正解] カ：7，キク：16，ケ：7

[解説]

$3A-2B=3(3x^2+4x-1)-2(x^2-2x-5)$

$=9x^2+12x-3-2x^2+4x+10$ [C]

$=\mathbf{7x^2+16x+7}$

[C]　括弧をつけて，A，B を代入し，括弧をはずし，同類項をまとめる。

4

[正解] コサ：-8，シス：10

[解説]

$(-2x^2)^3\times x^4=(-2)^3(x^2)^3\times x^4$ [D]

$=-8\times x^6\times x^4$

$=\mathbf{-8x^{10}}$

[D]　指数法則

① $a^m\times a^n=a^{m+n}$

② $(a^m)^n=a^{mn}$

③ $(ab)^n=a^nb^n$

5 [正解] セソ：48，タ：5，チ：5

[解説]

$$3xy^3\times(-4x^2y)^2=3xy^3\times(-4)^2(x^2)^2\times y^2 \quad \text{[E]}$$
$$=3xy^3\times 16x^4y^2$$
$$=\mathbf{48x^5y^5}$$

[E]　指数法則
① $a^m\times a^n=a^{m+n}$
② $(a^m)^n=a^{mn}$
③ $(ab)^n=a^nb^n$

6 [正解] ツ：6，テ：8

[解説]

$$\boxed{2x}(3x^2+4x)=\boxed{2x}\times 3x^2+\boxed{2x}\times 4x \quad \text{[F]}$$
$$=\mathbf{6x^3+8x^2}$$

[F]　分配法則
① $A(B+C)=AB+AC$
② $(A+B)C=AC+BC$

7 [正解] ト：6，ナ：9

[解説]

$$(a^2+2ab-3b)\times\boxed{3ab}$$
$$=a^2\times\boxed{3ab}+2ab\times\boxed{3ab}-3b\times\boxed{3ab} \quad \text{[G]}$$
$$=\mathbf{3a^3b+6a^2b^2-9ab^2}$$

[G]　分配法則
① $A(B+C)=AB+AC$
② $(A+B)C=AC+BC$